

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2002年 8月 5日

出 願 番 号

Application Number: 特願2002-227698

[ST.10/C]:

[JP2002-227698]

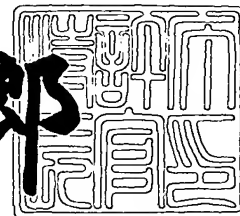
出 願 人

Applicant(s): 株式会社デンソー

2003年 7月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3053307

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND020612

【提出日】 平成14年 8月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02M 37/00

【発明の名称】 ポンプモジュール

【請求項の数】 19

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 加藤 秀樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100093779

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 服部 雅紀

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007744

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9004765

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポンプモジュール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電気駆動式の燃料ポンプと、

前記燃料ポンプの外周を前記外周の中心軸周りに少なくとも一部覆っているフィルタケース、ならびに前記フィルタケースに収容され前記燃料ポンプが吐出する燃料中の異物を除去するフィルタエレメントを有する燃料フィルタと、

前記燃料ポンプの前記軸方向の一方の端部側に設置され、前記燃料ポンプが吸入する燃料中の異物を除去するサクションフィルタと、

前記燃料フィルタの前記軸方向の一方の端部側に設置され、前記燃料ポンプが吐出し前記燃料フィルタから流出する燃料圧力を調整するプレッシャレギュレータと、

を備えるポンプモジュールであって、

前記サクションフィルタおよび前記プレッシャレギュレータは前記軸方向の長さ範囲で重なっていることを特徴とするポンプモジュール。

【請求項 2】 前記サクションフィルタの外周に中央部に向けて凹む凹部が形成されており、前記プレッシャレギュレータの一部は前記凹部内に位置していることを特徴とする請求項 1 記載のポンプモジュール。

【請求項 3】 前記燃料ポンプと前記サクションフィルタとはほぼ同軸上に位置していることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のポンプモジュール。

【請求項 4】 前記燃料ポンプから吐出される燃料が前記燃料ポンプ側に逆流することを防止する逆止弁を備え、

前記燃料フィルタの燃料流入部は前記燃料ポンプの吐出部の内周側に前記軸方向に嵌合しており、前記逆止弁は前記燃料流入部内に収容されていることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載のポンプモジュール。

【請求項 5】 前記燃料流入部、前記吐出部および前記逆止弁は前記軸方向の長さ範囲で重なっていることを特徴とする請求項 4 記載のポンプモジュール。

【請求項 6】 前記プレッシャレギュレータは前記フィルタケースの外周側に設置されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項記載のポン

プモジュール。

【請求項 7】 前記プレッシャレギュレータは前記フィルタケースの外周側面に設置されていることを特徴とする請求項 6 載のポンプモジュール。

【請求項 8】 前記プレッシャレギュレータの一部は前記フィルタケースを前記軸方向に投影した投影領域内に位置していることを特徴とする請求項 6 または 7 記載のポンプモジュール。

【請求項 9】 前記フィルタケースは前記フィルタエレメントから流出する燃料の出口開口を外周側面側に有していることを特徴とする請求項 6、7 または 8 記載のポンプモジュール。

【請求項 10】 前記フィルタケースは、前記フィルタエレメントを収容するケース本体と前記ケース本体の開口を塞ぐ蓋部とを有し、前記ケース本体は樹脂で一体成形されており、

前記燃料フィルタは、前記出口開口と連通する流出通路を形成し前記ケース本体と樹脂で一体成形されている燃料流出部を有し、

前記プレッシャレギュレータは、前記燃料流出部を貫通する貫通部に装着されて前記貫通部の一方の開口を閉塞し、前記貫通部の他方の開口側から余剰燃料を排出し、前記プレッシャレギュレータの流入通路は前記燃料流出部内で前記流出通路と連通していることを特徴とする請求項 9 記載のポンプモジュール。

【請求項 11】 前記フィルタケースは、前記フィルタエレメントを収容するケース本体と前記ケース本体の開口を塞ぐ蓋部とを有し、前記ケース本体は樹脂で一体成形されていることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項記載のポンプモジュール。

【請求項 12】 前記フィルタケースは前記燃料ポンプの全周を覆っていることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項記載のポンプモジュール。

【請求項 13】 前記フィルタケースが前記軸方向に占める長さ範囲は、前記燃料ポンプが前記軸方向に占める長さ範囲とほぼ等しいことを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれか一項記載のポンプモジュール。

【請求項 14】 前記フィルタエレメントが前記軸方向に占める長さ範囲は、前記燃料ポンプが前記軸方向に占める長さ範囲とほぼ等しいことを特徴とする

請求項 1 3 記載のポンプモジュール。

【請求項 1 5】 前記吐出部は前記燃料ポンプの前記中心軸上に位置していることを特徴とする請求項 1 から 1 4 のいずれか一項記載のポンプモジュール。

【請求項 1 6】 前記フィルタケースから前記プレッシャレギュレータに余剰燃料が流入する方向は、前記プレッシャレギュレータから余剰燃料が流出する方向と同一であることを特徴とする請求項 1 から 1 5 のいずれか一項記載のポンプモジュール。

【請求項 1 7】 前記フィルタケースから前記プレッシャレギュレータに余剰燃料が流入する方向は、前記プレッシャレギュレータから余剰燃料が流出する方向と異なっていることを特徴とする請求項 1 から 1 5 のいずれか一項記載のポンプモジュール。

【請求項 1 8】 前記燃料ポンプが吸入する燃料を蓄積するタンク内に前記ポンプモジュールを設置した状態で、前記プレッシャレギュレータの前記軸方向の長さは、前記フィルタケースの底部と前記タンクの内側底面との間隔よりも長いことを特徴とする請求項 6 から 1 0 のいずれか一項記載のポンプモジュール。

【請求項 1 9】 前記燃料ポンプが吸入する燃料を蓄積するタンクに前記ポンプモジュールを設置する場合、前記燃料ポンプは前記中心軸を鉛直方向に向けて設置されることを特徴とする請求項 1 から 1 8 のいずれか一項記載のポンプモジュール。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、燃料ポンプの外周側にフィルタケースを設置しているポンプモジュールに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

円弧状または円筒状に形成したフィルタケース内にフィルタエレメントを収容している燃料フィルタを、燃料ポンプの外周に燃料ポンプを覆うように設置しているポンプモジュールとして、特開平 6 - 2 1 3 0 9 1 号公報に開示されている

ものが知られている。このように円弧状または円筒状の燃料フィルタが燃料ポンプの外周を覆うことにより、ポンプモジュールが占有する空間を極力小さくしポンプモジュールを小型化することができる。

【 0 0 0 3 】

ポンプモジュールは、燃料ポンプおよび燃料フィルタ以外に各種部品を有している。これらポンプモジュールを構成する部品を空間を有効に使って配置することにより、ポンプモジュール全体が占有する空間を小さくしポンプモジュールを小型化することが望まれる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、例えば燃料ポンプから吐出される燃料圧力を調圧するプレッシャレギュレータと、燃料ポンプが吸入する燃料中の異物を除去するサクシオンフィルタとを燃料ポンプの外周の中心軸方向（以下、「燃料ポンプの外周の中心軸方向」を単に軸方向という。）の同じ側に設置する場合、プレッシャレギュレータとサクシオンフィルタとを接触しないように軸方向に互いに離して設置すると、ポンプモジュールの軸方向の長さが長くなり、ポンプモジュールが大型化するという問題がある。

本発明の目的は、軸長の短いポンプモジュールを提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 記載のポンプモジュールによると、サクシオンフィルタは軸方向の一方の端部側に設置され、プレッシャレギュレータは燃料フィルタの軸方向の一方の端部側に設置されている。そして、サクシオンフィルタおよびプレッシャレギュレータは軸方向の長さ範囲で重なっている。燃料ポンプおよび燃料フィルタの軸方向の一方に設置されているサクシオンフィルタとプレッシャレギュレータとを、軸方向に離すことなく設置することができる。したがって、ポンプモジュールの軸長が短くなる。

【 0 0 0 6 】

本発明の請求項 2 記載のポンプモジュールによると、プレッシャレギュレータ

の一部はサクシヨンフィルタの凹部内に位置している。プレッシャレギュレータがサクシヨンフィルタの中央に近づくので、ポンプモジュールの径方向の体格が小さくなる。

本発明の請求項 3 記載のポンプモジュールによると、燃料ポンプとサクシヨンフィルタとはほぼ同軸上に位置している。サクシヨンフィルタの軸中心とは、外周の一部を切り欠く前のサクシヨンフィルタの軸中心を意味している。燃料ポンプの中心軸に対しサクシヨンフィルタを偏心することなく設置するので、ポンプモジュールの径方向の体格を小型化できる。

【 0 0 0 7 】

本発明の請求項 4 記載のポンプモジュールによると、フィルタケースの燃料流入部は燃料ポンプの吐出部の内周側に軸方向に嵌合しており、逆止弁は燃料流入部に収容されている。フィルタケースの燃料流入部、燃料ポンプの吐出部および逆止弁が軸方向に占める合計の長さが短くなる。

本発明の請求項 5 記載のポンプモジュールによると、フィルタケースの燃料流入部、燃料ポンプの吐出部および逆止弁は軸方向の長さ範囲で重なっている。フィルタケースの燃料流入部、燃料ポンプの吐出部および逆止弁が軸方向に占める合計の長さが短くなる。

【 0 0 0 8 】

本発明の請求項 6 記載のポンプモジュールによると、プレッシャレギュレータがフィルタケースの外周側方に設置されているので、軸方向におけるフィルタケースの長さ範囲内にプレッシャレギュレータの少なくとも一部が存在する。軸方向に占める燃料フィルタとプレッシャレギュレータとの長さの合計は、燃料フィルタとプレッシャレギュレータとの軸方向の長さの合計よりも短くなる。したがって、ポンプモジュール全体として、軸方向の長さが短くなる。

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 7 記載のポンプモジュールによると、プレッシャレギュレータがフィルタケースの外周側面に設置されているので、軸方向におけるフィルタケースの長さ範囲内にプレッシャレギュレータの少なくとも一部が存在する。さらに、プレッシャレギュレータとフィルタケースとが径方向に近づく。したがって

、ポンプモジュール全体として、軸方向および径方向の体格が小さくなる。

【0010】

本発明の請求項8記載のポンプモジュールによると、プレッシャレギュレータの一部はフィルタケースを軸方向に投影した投影領域内に位置している。中心軸と直交する方向である径方向に占める燃料フィルタとプレッシャレギュレータとの長さの合計は、燃料フィルタとプレッシャレギュレータとの径方向の長さの合計よりも短くなる。したがって、ポンプモジュール全体として径方向の体格を小型化できる。

本発明の請求項9記載のポンプモジュールによると、フィルタケースは外周側面側に出口開口を有している。フィルタケースの外周側方に設置されるプレッシャレギュレータの流入通路とフィルタケースの出口開口との接続距離を極力短くすることができる。

【0011】

本発明の請求項10記載のポンプモジュールによると、ケース本体と樹脂で一体成形されている燃料流出部を貫通する貫通部にプレッシャレギュレータが装着され、プレッシャレギュレータの流入通路は燃料流出部内で燃料流出部の流出通路と連通している。プレッシャレギュレータの流入通路とフィルタケースの出口開口とを接続する配管が不要である。さらに、プレッシャレギュレータが燃料流出部に形成されている貫通部の一方の開口を閉塞し他方の開口から燃料を排出するので、貫通部を他部材で閉塞する必要がない。部品点数が減少するので、ポンプモジュールの組立工数が減少する。

【0012】

本発明の請求項11記載のポンプモジュールによると、フィルタケースのケース本体は樹脂で一体成形されているので部品点数が減少する。したがって、ポンプモジュールの組立工数が減少する。

本発明の請求項13または14記載のポンプモジュールによると、フィルタケースが軸方向に占める長さ範囲は、燃料ポンプが軸方向に占める長さ範囲とほぼ等しい。フィルタケースと燃料ポンプとが軸方向に占める長さ範囲がずれないので、ポンプモジュールの軸方向の長さが短くなる。

【 0 0 1 3 】

本発明の請求項 1 5 記載のポンプモジュールによると、吐出部は燃料ポンプの中心軸上に形成されているので、燃料ポンプ内を流れる燃料が均等に吐出部に集まり、吐出部から吐出される。燃料ポンプ内部で乱流が発生しにくいので、乱流により燃料ポンプが振動することを抑制できる。

【 0 0 1 4 】

本発明の請求項 1 8 記載のポンプモジュールによると、タンク内にポンプモジュールを設置した状態で、プレッシャレギュレータの軸方向の長さは、フィルタケースの底部とタンクの内側底面との間隔よりも長い。フィルタケースの底部とタンクの内側底面との間にプレッシャレギュレータを設置できない燃料供給装置の構成において、フィルタケースの外周側方にプレッシャレギュレータを設置したことにより、ポンプモジュールの軸方向の長さを短縮してタンク内に収容できる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を示す複数の実施例を図に基づいて説明する。

(第 1 実施例)

本発明の第 1 実施例によるポンプモジュールを用いた燃料供給装置を図 2 に示す。燃料供給装置 1 0 は、取付部材 1 1、燃料吐出管 1 2、電気コネクタ 1 4、金属パイプ 1 8、スプリング 1 9、サブタンク 2 0、蛇腹管 2 4 およびポンプモジュール 3 0 等を有している。

【 0 0 1 6 】

取付部材 1 1 は円板状に形成されており、樹脂で一体成形された図示しない燃料タンクの上壁に係止されて取付けられている。燃料供給装置 1 0 の他の部品は燃料タンク内に収容されている。サブタンク 2 0 は燃料タンク内に収容され、ポンプモジュール 3 0 はサブタンク 2 0 内に収容されている。ポンプモジュール 3 0 の燃料ポンプ 3 2 は、中心軸 1 0 0 (図 1 参照) を鉛直方向に向けてサブタンク 2 0 内に設置されている。

【 0 0 1 7 】

取付部材 1 1 には、燃料吐出管 1 2 および電気コネクタ 1 4 が一体に樹脂成形されている。あるいは、燃料吐出管 1 2 および電気コネクタ 1 4 は別部品として取付部材 1 1 に組付けられていてもよい。燃料吐出管 1 2 は、燃料ポンプ 3 2 が吸入し吐出したサブタンク 2 0 内の燃料を燃料タンクの外部に供給する管である。電気コネクタ 1 4 は、給電線 4 6 および給電コネクタ 5 0 により受電コネクタ 4 0 と電氣的に接続しており、燃料ポンプ 3 2 に電力を供給する。

【 0 0 1 8 】

金属パイプ 1 8 の一端は取付部材 1 1 に形成されている筒状のパイプ支持部 1 6 に圧入されており、他端は、サブタンク 2 0 に形成されているパイプ支持部 2 2 に緩く挿入されている。スプリング 1 9 は、取付部材 1 1 とサブタンク 2 0 とを互いに離れるように付勢している。このような構成により、樹脂製の燃料タンクが温度変化による内圧の変化や燃料量の変化で膨張および収縮しても、スプリング 1 9 の付勢力によりサブタンク 2 0 の底部は燃料タンクの内側底面に常に押し付けられている。

【 0 0 1 9 】

サブタンク 2 0 は密封されておらず、サブタンク 2 0 の上方は開口している。サブタンク 2 0 の底側外部に図示しないノズル部が設置されている。ノズル部は、サブタンク 2 0 に形成された図示しない燃料流入部に向け燃料ポンプ 3 2 が吐出する燃料の一部を噴射する。このとき発生する吸引圧により燃料タンク内の燃料はサブタンク 2 0 内に吸い上げられる。サブタンクに設置したノズル部は、所謂ジェットポンプを構成している。そして、ジェットポンプで汲み上げた燃料がサブタンク 2 0 の外に流出することを防止する図示しない弁部材が設けられている。したがって、燃料タンク内の燃料量が減少しても、サブタンク 2 0 内は燃料で充満されている。

【 0 0 2 0 】

ポンプモジュール 3 0 は、燃料ポンプ 3 2、サクシオンフィルタ 5 8、燃料フィルタ 6 0、およびプレッシャレギュレータ 8 0 等を有している。サクシオンフィルタ 5 8 は、燃料ポンプ 3 2 がサブタンク 2 0 内から吸入する燃料に含まれる比較的大きな異物を捕集する。プレッシャレギュレータ 8 0 は燃料ポンプ 3 2 が

吐出し燃料フィルタ 6 0 から流出する燃料の圧力を所定圧に調圧する。燃料フィルタ 6 0 は、燃料ポンプ 3 2 から吐出される燃料に含まれる比較的小さな異物を捕集する。

【 0 0 2 1 】

燃料ポンプ 3 2 は、内部に図示しない電気駆動部としてのモータを有し、モータとともに回転する回転部材、例えば外周縁に羽根片を有するインペラの回転により燃料吸引力を発生する。図 1 に示すように、燃料ポンプ 3 2 の上部は樹脂カバー 3 3 に覆われている。樹脂カバー 3 3 は、図 3 に示すように金属製のポンプハウジング 3 6 の端部にかしめ固定されている。図 2 に示すように、燃料ポンプ 3 2 は樹脂カバー 3 3 に形成されている吐出部 3 4 から燃料を吐出する。燃料ポンプ 3 2 がサブタンク 2 0 から吸入し加圧した燃料は、吐出部 3 4 から吐出されるとともに、一部がサブタンク 2 0 の底側外部に設置されている前述した図示しないノズル部から噴射される。吐出部 3 4 の内周側にフィルタケース 6 2 の燃料流入部 6 8 が嵌合している。吐出部 3 4 の内周壁とフィルタケース 6 2 の燃料流入部 6 8 の外周壁との間はリング 3 8 によりシールされている。リング 3 8 は吐出部 3 4 の内周壁に形成した段差 3 4 a に係止されているので、位置ずれを起こすことを防止されている。

【 0 0 2 2 】

図 3 に示すように、燃料ポンプ 3 2 の受電コネクタ 4 0 は、樹脂カバー 3 3 の上方端面 3 3 a から突出するように樹脂カバー 3 3 に形成されている。受電コネクタ 4 0 のコネクタハウジング 4 1 は円筒状である。コネクタハウジング 4 1 は給電コネクタ 5 0 を収容するコネクタ凹部 4 1 a を有している。コネクタ凹部 4 1 a の内側底面 4 2 は、樹脂カバー 3 3 の上方端面 3 3 a と同じ高さである。コネクタ凹部 4 1 a 内に、燃料ポンプ 3 2 のモータと電氣的に接続している受電端子 4 3 が露出している。コネクタハウジング 4 1 の側壁に、側壁を貫通する貫通穴 4 4 が形成されている。貫通穴 4 4 の下端位置は内側底面 4 2 まで達している。コネクタ凹部 4 1 a 内に入った水は貫通穴 4 4 を通りコネクタ凹部 4 1 a から排出される。図 3 の上方からコネクタ凹部 4 1 a に向けて給電コネクタ 5 0 を挿入すると、給電コネクタ 5 0 の爪 5 4 が貫通穴 4 4 に弾性力で嵌合する。爪 5 4

と貫通穴 4 4 とは、所謂スナップフィットして嵌合する。爪 5 4 を弾性変形させることにより、給電コネクタ 5 0 と受電コネクタ 4 0 とを容易に脱着できる。貫通穴 4 4 は、給電コネクタ 5 0 の爪 5 4 が嵌合する嵌合穴を兼ねている。

【 0 0 2 3 】

給電線 4 6 は電気コネクタ 1 4 (図 2 参照) の端子と給電コネクタ 5 0 の給電端子 5 2 とを電氣的に接続している。給電コネクタ 5 0 のコネクタハウジング 5 3 は、受電コネクタ 4 0 の貫通穴 4 4 に弾性で嵌合する爪 5 4 を有している。爪 5 4 には突部 5 5 が形成されている。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すサクシヨンフィルタ 5 8 は、燃料ポンプ 3 2 の軸方向の一方の端部である下方に設置されている。図 4 に示すように、サクシヨンフィルタ 5 8 の外周の一部は切り欠かれ凹部 5 9 が形成されている。図 1 および図 4 に示す 2 点鎖線は、サクシヨンフィルタ 5 8 の外周を切り欠かなかった場合のサクシヨンフィルタ 5 8 の外形線 1 0 2 である。凹部 5 9 の最奥部はほぼフィルタケース 6 2 の内筒 6 5 の外周面に位置している。サクシヨンフィルタ 5 8 の中心は燃料ポンプ 3 2 のほぼ中心軸 1 0 0 (図 1 参照) 上にある。サクシヨンフィルタ 5 8 の中心は、凹部 5 9 を形成する前のサクシヨンフィルタ 5 8 の中心を意味する。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示す燃料フィルタ 6 0 は、フィルタケース 6 2、燃料流出部 7 0 およびフィルタエレメント 7 8 を有している。スナップリング 4 8 はケース本体 6 4 の下方開口部に嵌合している。スナップリング 4 8 は、燃料ポンプ 3 2 を係止し、フィルタケース 6 2 から燃料ポンプ 3 2 が脱落することを防止する。フィルタエレメント 7 8 は、例えばハニカム状あるいは菊花状に形成されているろ紙であり、フィルタケース 6 2 に収容されている。

【 0 0 2 6 】

フィルタケース 6 2 は、ケース本体 6 4 および蓋部 7 4 を有しており、円筒状に形成されている。ケース本体 6 4 は、燃料ポンプ 3 2 の外周を覆い燃料ポンプ 3 2 と接触している内筒 6 5 と、内筒 6 5 の外周側に設置されている外筒 6 6 と、燃料流入部 6 8 とを有している。ケース本体 6 4 は樹脂で一体成形されている

。ケース本体 6 4 の図 1 の上方は、蓋部 7 4 が内筒 6 5 および外筒 6 6 と結合することにより密封されている。

【 0 0 2 7 】

内筒 6 5 は燃料ポンプ 3 2 の全周を覆っており、外筒 6 6 は内筒 6 5 の外周側に設置され内筒 6 5 の全周を覆っている。内筒 6 5 と外筒 6 6 との底部は結合している。燃料流入部 6 8 は円筒状に形成され内筒 6 5 と樹脂で一体成形されている。燃料流入部 6 8 内に逆止弁 7 9 が設置されている。逆止弁 7 9 は、燃料ポンプ 3 2 から吐出された燃料が燃料ポンプ 3 2 に戻ることを防止する。吐出部 3 4、燃料流入部 6 8 および逆止弁 7 9 の軸方向の長さ範囲は重なっている。

【 0 0 2 8 】

ケース本体 6 4 の外筒 6 6 の下方に、フィルタエレメント 7 8 を通過した燃料が流出する出口開口 4 0 4 が形成されている。燃料流出部 7 0 は外筒 6 6 と樹脂で一体成形されており、出口開口 4 0 4 と連通する流出通路 4 0 6 を有している。

フィルタエレメント 7 8 を通り異物を除去された燃料は、プレッシャレギュレータ 8 0 により燃料圧力を所定圧に調圧され、燃料流出部 7 0 の流出口 7 1 から流出する。流出口 7 1 から流出する燃料は、蛇腹管 2 4 を通り燃料吐出管 1 2 から吐出される。

【 0 0 2 9 】

図 3 に示す樹脂カバー 3 3 の上方端面 3 3 a と、内筒 6 5 の内周側面 6 5 a と、蓋部 7 4 の内周側面 7 4 a (図 1 参照) とにより燃料ポンプ 3 2 の上方に上方凹部 9 0 が形成されている。上方凹部 9 0 の上方は開口しており、上方凹部 9 0 は給電用通路 4 0 0 を形成している。フィルタケース 6 2 と燃料ポンプ 3 2 とを組付けた後、上方凹部 9 0 の開口を通り受電コネクタ 4 0 に給電コネクタ 5 0 を嵌合することができる。

【 0 0 3 0 】

内筒 6 5 の内周側面 6 5 a と燃料ポンプ 3 2 のポンプハウジング 3 6 の外周側面 3 6 a との間に、周方向に 1 箇所以上、水抜き通路 4 0 2 が形成されている。水抜き通路 4 0 2 が形成されている以外の箇所において、内筒 6 5 とポンプハウ

ジング 3 6 とは、接触しているか、あるいは水が落下しない程度の間隔に設定されている。

水抜き通路 4 0 2 は、内筒 6 5 またはポンプハウジング 3 6 に形成した溝により形成してもよいが、図 5 に示すように、内筒 6 5 の形状を僅かに歪めて形成することが望ましい。これは、フィルタエレメント 7 8 の変形を極力低減するためである。

【 0 0 3 1 】

前述した図示しないノズル部のジェットポンプとしての作動、ならびに汲み上げた燃料がサブタンク 2 0 の外に流出することを防止する図示しない弁体の構成により、サブタンク 2 0 内には燃料が満たされている。燃料タンク内の燃料が少量であっても、その少量燃料の多くはサブタンク 2 0 内に溜められる。したがって、燃料タンク内の燃料量の多少に関わらず、受電コネクタ 4 0 の受電端子 4 3 と給電コネクタ 5 0 の給電端子 5 2 とはサブタンク 2 0 内に溜められた燃料中で接続している。燃料中に僅かに含まれている水分は、燃料よりも比重が大きいので燃料と分離し下方に沈下する。上方凹部 9 0 の底に沈下した水分は、水抜き通路 4 0 2 を通り燃料ポンプ 3 2 の下方に排出される。燃料タンク内の燃料量の多少に関わらず受電端子 4 3 と給電端子 5 2 との接続箇所が燃料に覆われていても、受電コネクタ 4 0 の受電端子 4 3 と給電コネクタ 5 0 の給電端子 5 2 との接続箇所に水が溜まらないので、受電コネクタ 4 0 の受電端子 4 3 と給電コネクタ 5 0 の給電端子 5 2 とが腐食することを防止し、端子同士の電氣的接触不良が発生することを防止できる。これにより、燃料ポンプ 3 2 の動作不良を防止できる。

【 0 0 3 2 】

プレッシャレギュレータ 8 0 は、ケース本体 6 4 の外周側方にフィルタケース 6 2 の軸方向の一方の端部であるフィルタケース 6 2 の下方側に設置されている。プレッシャレギュレータ 8 0 の排出通路 8 3 側はケース本体 6 4 の外周側面に接しているので、プレッシャレギュレータ 8 0 はフィルタケース 6 2 の外周側面に設置されているともいえる。プレッシャレギュレータ 8 0 はフィルタケース 6 2 を軸方向に投影した投影領域に一部が存在している。

【 0 0 3 3 】

プレッシャレギュレータ 8 0 はサクシヨンフィルタ 5 8 と軸方向の同じ側に設置されており、サクシヨンフィルタ 5 8 と軸方向の長さ範囲で重なっている。プレッシャレギュレータ 8 0 の下方端部は、サクシヨンフィルタ 5 8 の外周を切り欠く前の外形線 1 0 2 と凹部 5 9 とにより形成される領域、つまりサクシヨンフィルタ 5 8 の外周を切り欠いて形成した切り欠き領域 1 0 4 に位置している。図 1 に示すプレッシャレギュレータ 8 0 の設置位置では、外周の一部を切り欠かず凹部 5 9 を形成していないサクシヨンフィルタ 5 8 と干渉する。

サブタンク 2 0 内にポンプモジュール 3 0 を収容した図 2 に示す状態で、プレッシャレギュレータ 8 0 の軸方向の長さは、フィルタケース 6 2 の底部とサブタンク 2 0 の内側底面との間隔よりも長い。

【 0 0 3 4 】

プレッシャレギュレータ 8 0 は、燃料流出部 7 0 を貫通する貫通部 7 2 に挿入されている。プレッシャレギュレータ 8 0 は貫通部 7 2 の一方の開口を閉塞している。したがって、貫通部 7 2 の一方の開口を閉塞するための部材が不要である。プレッシャレギュレータ 8 0 の流入通路 8 2 は燃料流出部 7 0 内で流出通路 4 0 6 と連通しており、プレッシャレギュレータ 8 0 の排出通路 8 3 は貫通部 7 2 の他方の開口である排出通路 4 0 8 と連通している。燃料フィルタ 6 0 から流出する燃料のうちプレッシャレギュレータ 8 0 で調圧された燃料は流出口 7 1 から流出し、余剰燃料は排出通路 8 3、4 0 8 を通りサブタンク 2 0 内に環流される。フィルタケース 6 2 からプレッシャレギュレータ 8 0 の流入通路 8 2 に流入する燃料の方向と、プレッシャレギュレータ 8 0 の排出通路 8 3 から排出される燃料の方向は反対である。

【 0 0 3 5 】

図 6 にポンプモジュール 3 0 を組み立てる状態を示す。各部材の組付方向が軸方向と中心軸に直交する方向の 2 方向であるから、ポンプモジュール 3 0 の組立は容易である。

ポンプモジュール 3 0 では、吐出部 3 4 内に燃料流入部 6 8 が嵌合し、その燃料流入部 6 8 内に逆止弁 7 9 が設置されている。そして、吐出部 3 4、燃料流入部 6 8 および逆止弁 7 9 は軸方向の長さ範囲が重なっているため、燃料ポンプ 3

2の軸方向における全長が短縮されている。

【0036】

さらにポンプモジュール30では、フィルタケース62のうち内筒65、外筒66および燃料流入部68が樹脂で一体成形され、フィルタケース62と燃料流出部70とが樹脂で一体成形されている。そのため、部品点数が減少し燃料フィルタ60の組立時において上記一体成形品と蓋部74とを同時に溶着することができるので、組立作業が簡素となり、組立工数が低減される。

【0037】

第1実施例では、内筒65の内周側面65aと燃料ポンプ32の樹脂カバー33の上方端面33aと蓋部74の内周側面74aとにより上方凹部90が形成され、上方凹部90の図1および図2に示す上方が開口している。したがって、上方凹部90の開口を通り、給電コネクタ50と受電コネクタ40とを容易に脱着できる。また、受電コネクタ40から給電コネクタ50を抜き、フィルタケース62からスナップリング48を取り外すことにより、燃料ポンプ32または燃料フィルタ60をそれぞれ容易に交換できる。

【0038】

またポンプモジュール30では、逆止弁79が燃料流入部68内に設置され、リング38が燃料流入部68の外周壁と燃料流入部68を収容している吐出部34の内周壁との間をシールしているので、リング38から燃料がリークしたとしても燃料流入部68から先の流路において残圧を確実に保持できる。したがって、エンジンの始動時においてポンプモジュール30は、保持された残圧を利用して即座に燃料を供給することが可能となる。

【0039】

(第2実施例、第3実施例)

本発明の第2実施例を図7に、第3実施例を図8に示す。第1実施例と実質的に同一構成部分に同一符号を付し、説明を省略する。

図7に示す第2実施例では、ポンプモジュール120のフィルタケース122およびフィルタエレメント124の軸方向の長さは第1実施例よりも長くなっている。そして、フィルタケース122の下端位置122aと燃料ポンプ32の下

端位置 3 2 a とはほぼ一致している。

【 0 0 4 0 】

図 8 に示す第 3 実施例では、ポンプモジュール 1 3 0 のフィルタケース 1 3 2 およびフィルタエレメント 1 3 4 の軸方向の長さは第 1 実施例よりも長くなっている。そして、フィルタエレメント 1 3 4 の下端位置 1 3 4 a と燃料ポンプ 3 2 の下端位置 3 2 a とはほぼ一致している。

【 0 0 4 1 】

(第 4 実施例)

本発明の第 4 実施例を図 9 に示す。第 1 実施例と実質的に同一構成部分に同一符号を付し、説明を省略する。

ポンプモジュール 1 4 0 のプレッシャレギュレータ 1 4 2 はフィルタケース 6 2 の外周側方に設置されている。フィルタケース 6 2 からプレッシャレギュレータ 1 4 2 の流入通路 1 4 3 に流入する燃料の方向と、プレッシャレギュレータ 1 4 2 の排出通路 1 4 4 から排出される燃料の方向は同じである。

【 0 0 4 2 】

(第 5 実施例)

本発明の第 5 実施例を図 1 0 に示す。第 1 実施例と実質的に同一構成部分に同一符号を付し、説明を省略する。

ポンプモジュール 1 5 0 の燃料ポンプ 1 5 6 の吐出部 3 4 はほぼ燃料ポンプ 1 5 6 の中心軸 1 0 0 上にある。吐出部 3 4 の位置にしたがい、燃料フィルタ 1 5 2 のフィルタケース 1 5 4 の燃料流入部 6 8 もほぼ燃料ポンプ 1 5 6 の中心軸 1 0 0 上にある。言い換えると、吐出部 3 4 および燃料流入部 6 8 は、フィルタケース 1 5 4 の中心軸上にある。

【 0 0 4 3 】

燃料ポンプ 1 5 6 は電気駆動式であり、モータとともに回転部材が回転することにより燃料を吸引し、吐出部 3 4 から吐出する。燃料ポンプ 1 5 6 内を流れる燃料が中心軸上に位置する吐出部 3 4 に均等に集まり吐出される。燃料ポンプ 1 5 6 内から吐出部 3 4 に向かう燃料流れに乱れが生じにくいので、燃料ポンプ 1 5 6 の振動を抑制できる。

【 0 0 4 4 】

(第 6 実施例)

本発明の第 6 実施例を図 1 1 に示す。第 1 実施例と実質的に同一構成部分に同一符号を付し、説明を省略する。

ポンプモジュール 1 6 0 の燃料ポンプ 1 7 0 の吐出部 1 7 2 は、燃料フィルタ 1 6 2 のフィルタケース 1 6 4 の燃料流入部 1 6 6 内に嵌合している。吐出部 1 7 2 の内周に逆止弁 7 9 が収容されている。

【 0 0 4 5 】

フィルタケース 1 6 4 の燃料流入部 1 6 6 、燃料ポンプ 1 7 0 の吐出部 1 7 2 および逆止弁 7 9 は軸方向の長さ範囲が重なっているので、フィルタケース 1 6 4 の燃料流入部 1 6 6 、燃料ポンプ 1 7 0 の吐出部 1 7 2 および逆止弁 7 9 が軸方向に占める長さを極力短くできる。

【 0 0 4 6 】

以上説明した本発明の実施の形態を示す上記複数の実施例では、サクシヨンフィルタ 5 8 の外周の一部を切り欠いた切り欠き領域 1 0 4 にプレッシャレギュレータの一部が位置しているので、フィルタケースの下方に設置したプレッシャレギュレータと燃料ポンプの下方に設置されているサクシヨンフィルタ 5 8 とが干渉しない。サクシヨンフィルタ 5 8 とプレッシャレギュレータとを軸方向に離すことなくポンプモジュールの中心に近づけてプレッシャレギュレータを設置できるので、ポンプモジュールの軸方向および径方向の長さを短くすることができる。したがって、ポンプモジュールを小型化できる。

【 0 0 4 7 】

上記複数の実施例では、サクシヨンフィルタ 5 8 の切り欠き領域 1 0 4 にプレッシャレギュレータの少なくとも一部を設置したが、サクシヨンフィルタ 5 8 の中央側にプレッシャレギュレータをさらに近づけプレッシャレギュレータの少なくとも一部をサクシヨンフィルタ 5 8 の凹部 5 9 内に設置してもよい。サクシヨンフィルタの切り欠き形状は直線状でも L 字状でもよい。

【 0 0 4 8 】

また、サクシヨンフィルタ 5 8 およびプレッシャレギュレータが軸方向の同じ

側に設置され、サクシヨンフィルタ 5 8 およびプレッシャレギュレータが軸方向の長さ範囲で重なっていれば、外周の一部を切り欠いていないサクシヨンフィルタの外周側にプレッシャレギュレータを設置してもよい。

【 0 0 4 9 】

また上記複数の実施例では、フィルタケースの外周側方にプレッシャレギュレータを設置しているので、フィルタケースの軸方向の長さ範囲にプレッシャレギュレータの少なくとも一部が含まれる。フィルタケースおよびプレッシャレギュレータが軸方向に占める長さが短くなるので、ポンプモジュール全体として軸方向の長さが短くなる。

上記実施例では、燃料タンク内に設置されたサブタンク内にポンプモジュールが収容される例について説明した。しかし、ポンプモジュールを直接燃料タンク内に収容してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施例によるポンプモジュールを示す断面図である。

【図 2】

第 1 実施例によるポンプモジュールを用いた燃料供給装置を示す断面図である。

【図 3】

第 1 実施例によるポンプモジュールの受電コネクタ周囲を示す拡大断面図である。

【図 4】

図 2 の IV 方向矢視図であり、フィルタケースを破断してフィルタエレメントの一部を示している。

【図 5】

図 3 の V - V 線断面図である。

【図 6】

第 1 実施例によるポンプモジュールを示す分解組立図である。

【図 7】

本発明の第2実施例によるポンプモジュールを示す断面図である。

【図8】

本発明の第3実施例によるポンプモジュールを示す断面図である。

【図9】

本発明の第4実施例によるポンプモジュールを示す断面図である。

【図10】

本発明の第5実施例によるポンプモジュールを示す断面図である。

【図11】

本発明の第6実施例によるポンプモジュールを示す断面図である。

【符号の説明】

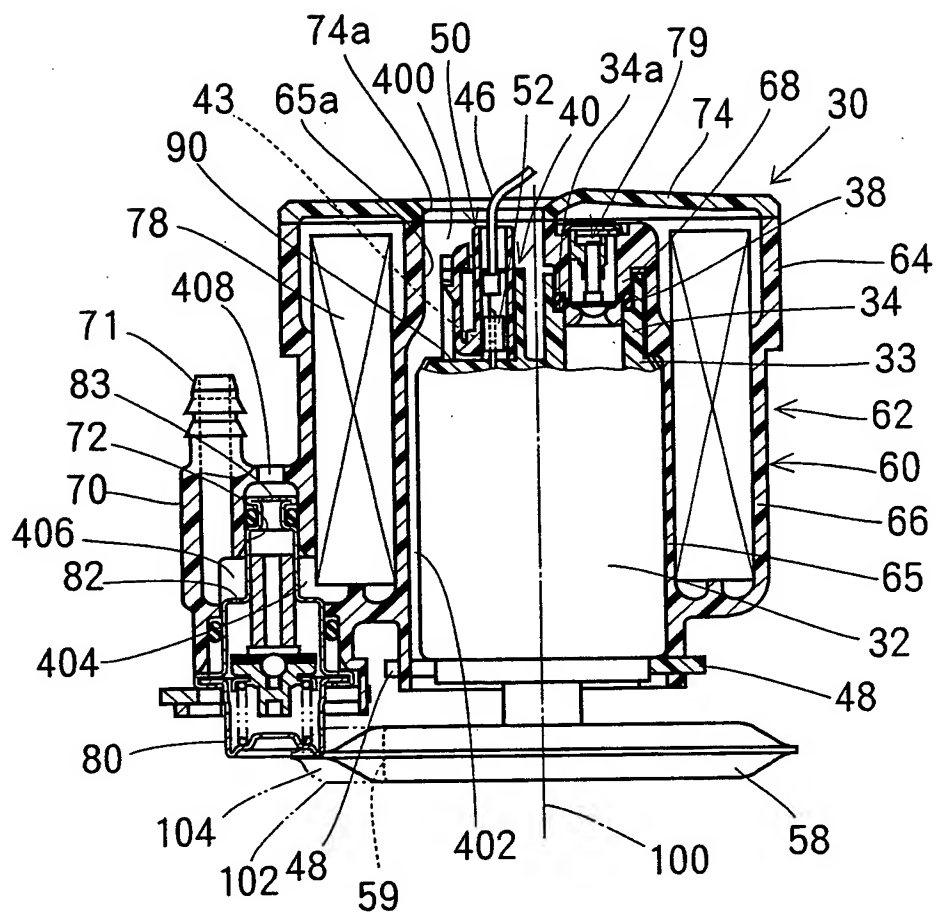
- 1 0 燃料供給装置、
- 2 0 サブタンク
- 3 0、1 2 0、1 3 0、1 4 0、1 5 0、1 6 0 ポンプモジュール
- 3 2 燃料ポンプ
- 3 3 樹脂カバー
- 3 3 a 上方端面
- 3 4 吐出部
- 3 6 ポンプハウジング
- 3 6 a 外周側面
- 3 8 オリング
- 4 0 受電コネクタ
- 4 1 a コネクタ凹部
- 4 2 内側底面
- 4 3 受電端子
- 4 4 貫通穴
- 4 6 給電線
- 5 0 給電コネクタ
- 5 2 給電端子
- 5 8 サクションフィルタ

5 9	凹部	
6 0	燃料フィルタ	
6 2、1 2 2、1 3 2、1 5 4、1 6 4		フィルタケース
6 4	ケース本体（フィルタケース）	
6 5	内筒	
6 5 a	内周側面	
6 6	外筒	
6 8、2 1 8	燃料流入部	
7 0	燃料流出部	
7 2	貫通部	
7 4	蓋部（フィルタケース）	
7 8、1 2 4、1 3 4		フィルタエレメント
7 9	逆止弁	
9 0	上方凹部	
1 0 0	中心軸	
1 0 2	外形線	
1 0 4	切り欠き領域	
4 0 2	水抜き通路	
4 0 4	出口開口	
4 0 6	流出通路	

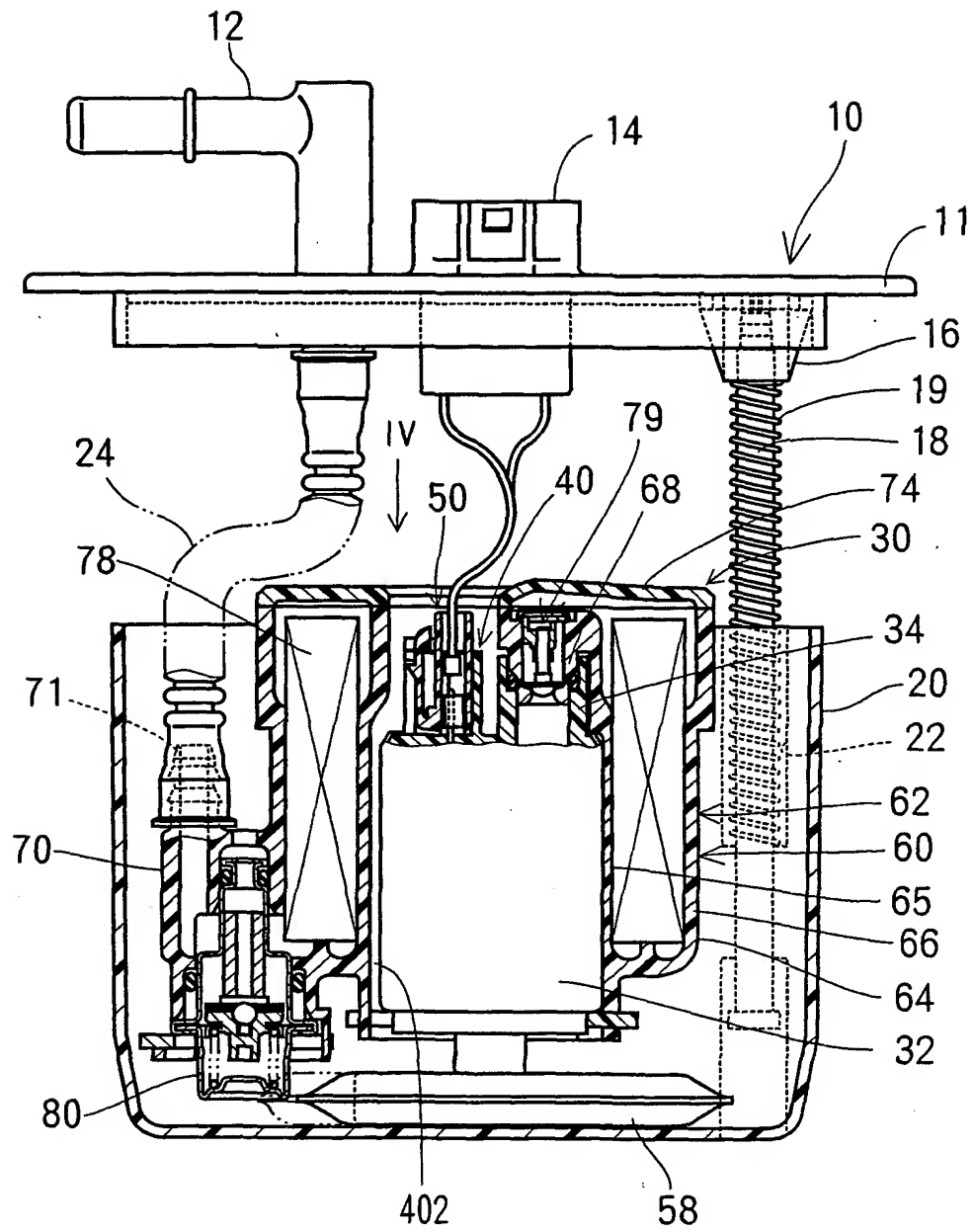
【書類名】 図面

【図 1】

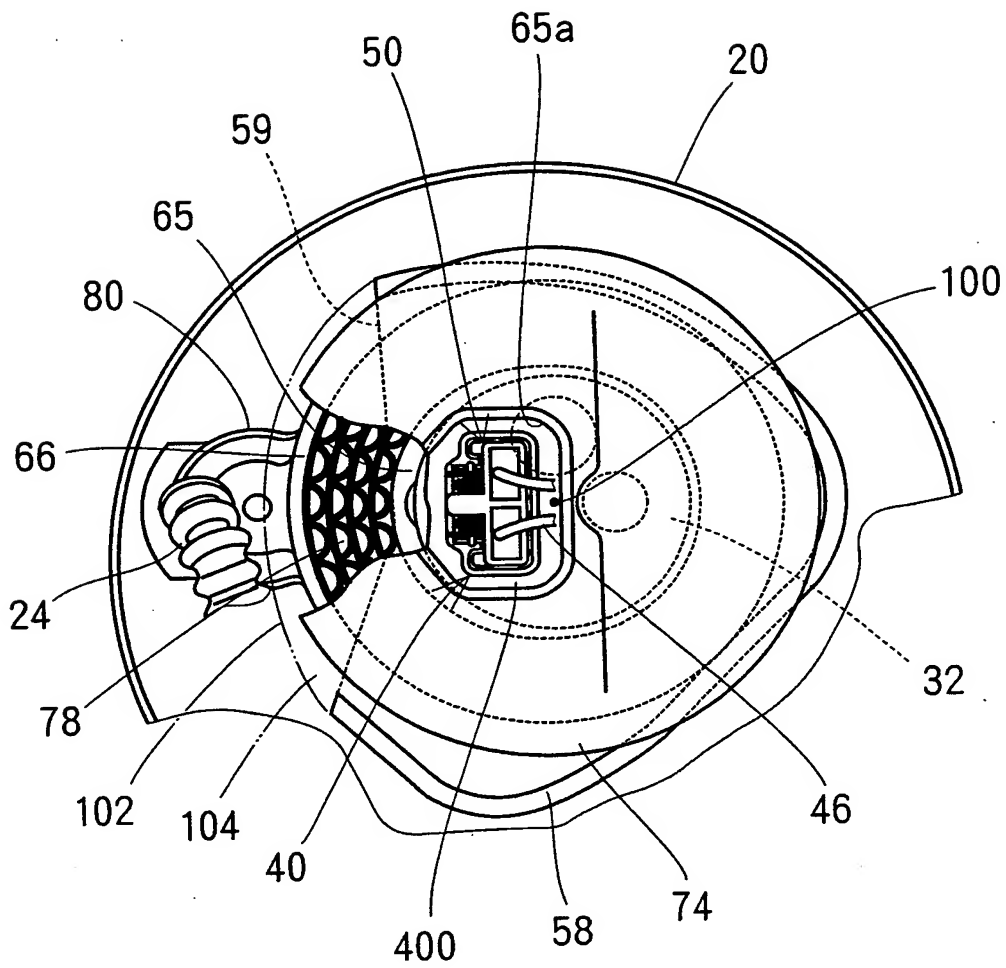
第 1 実施例



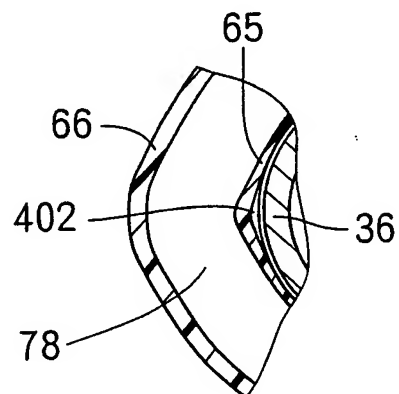
【図 2】



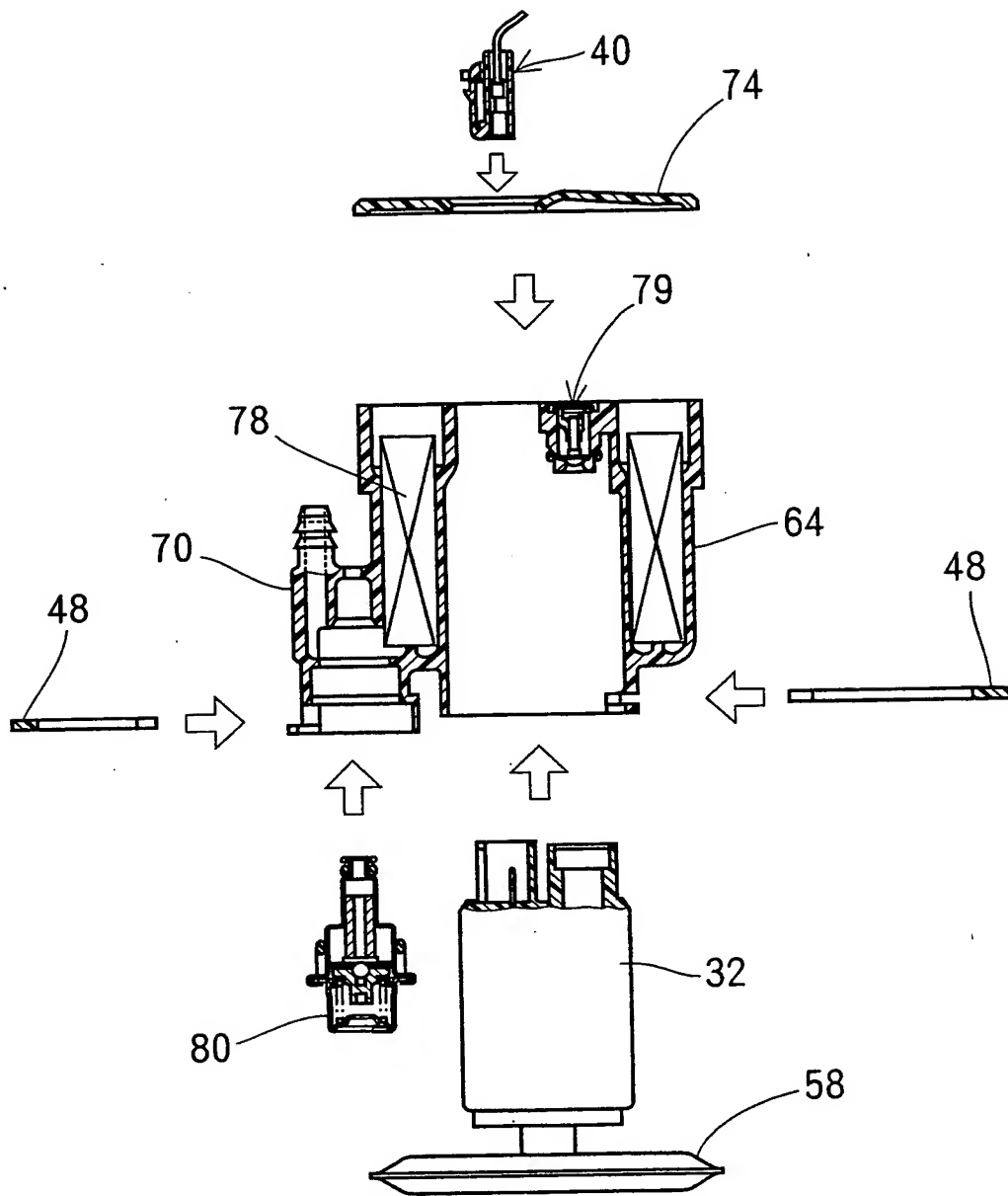
【図 4】



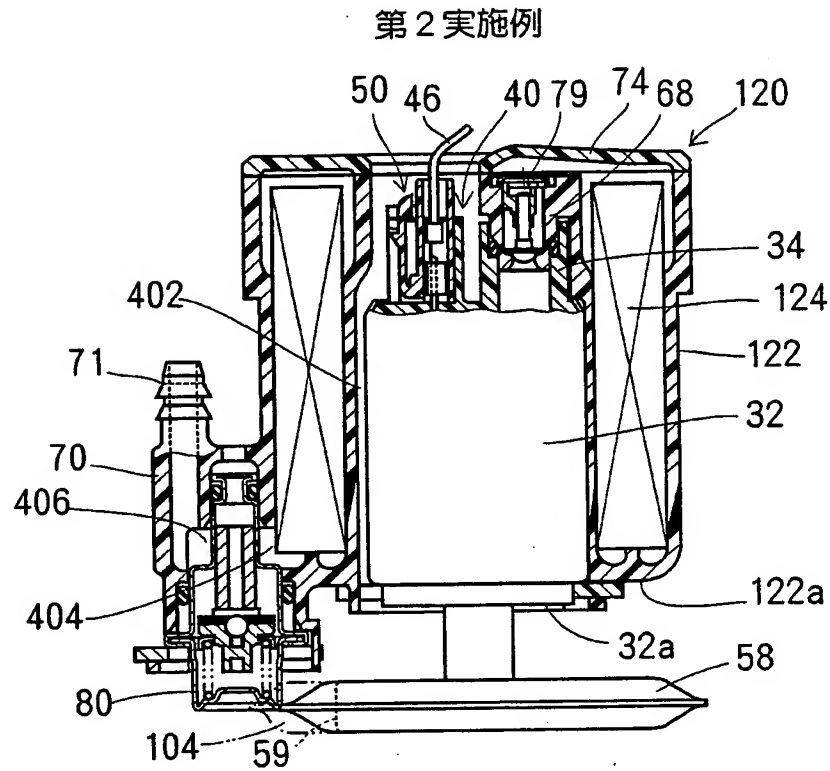
【図 5】



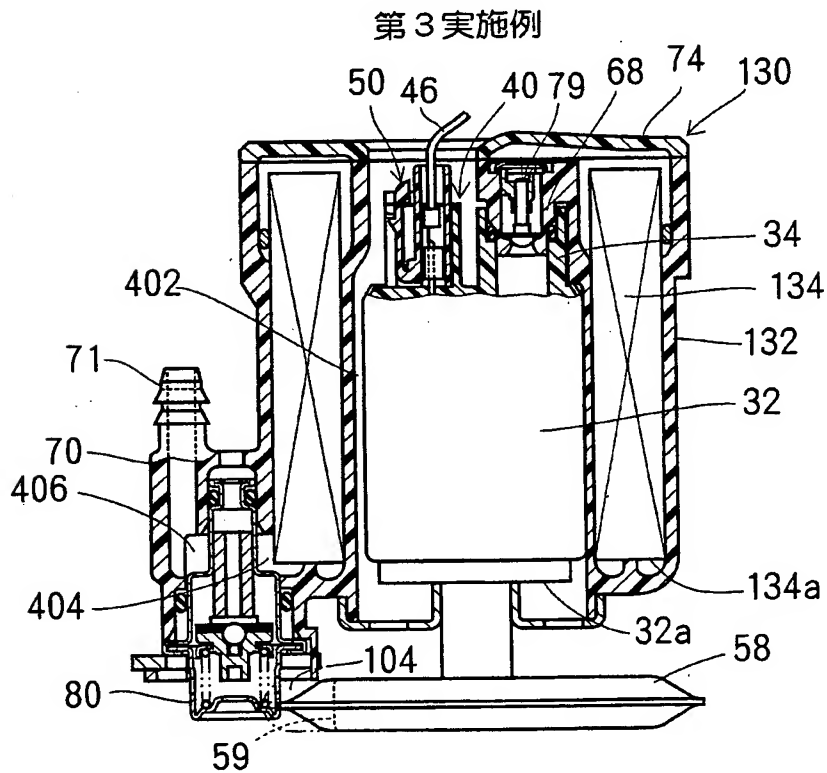
【図 6】



【図 7】

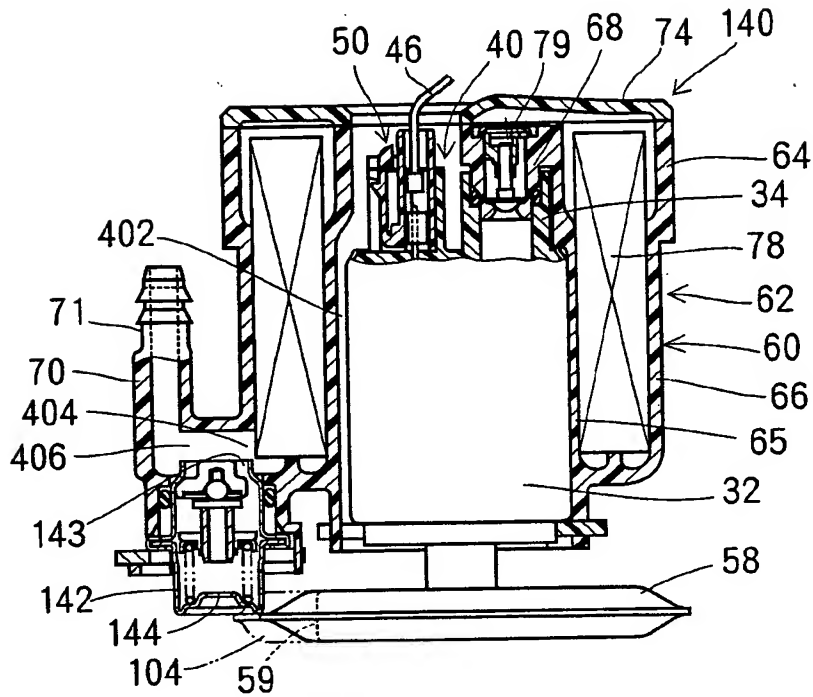


【図 8】



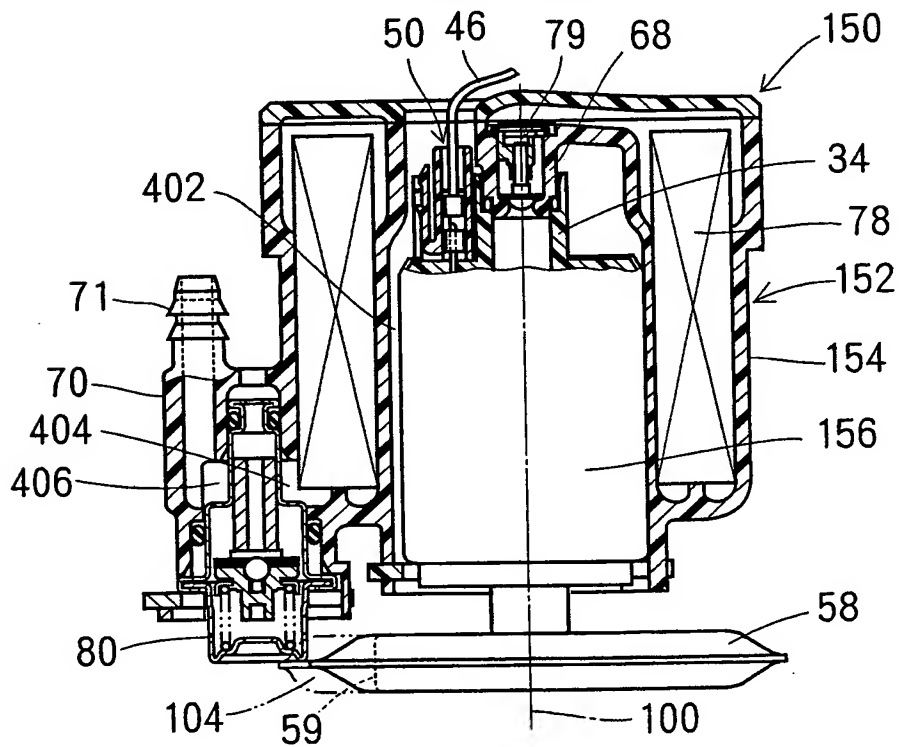
【図 9】

第 4 実施例



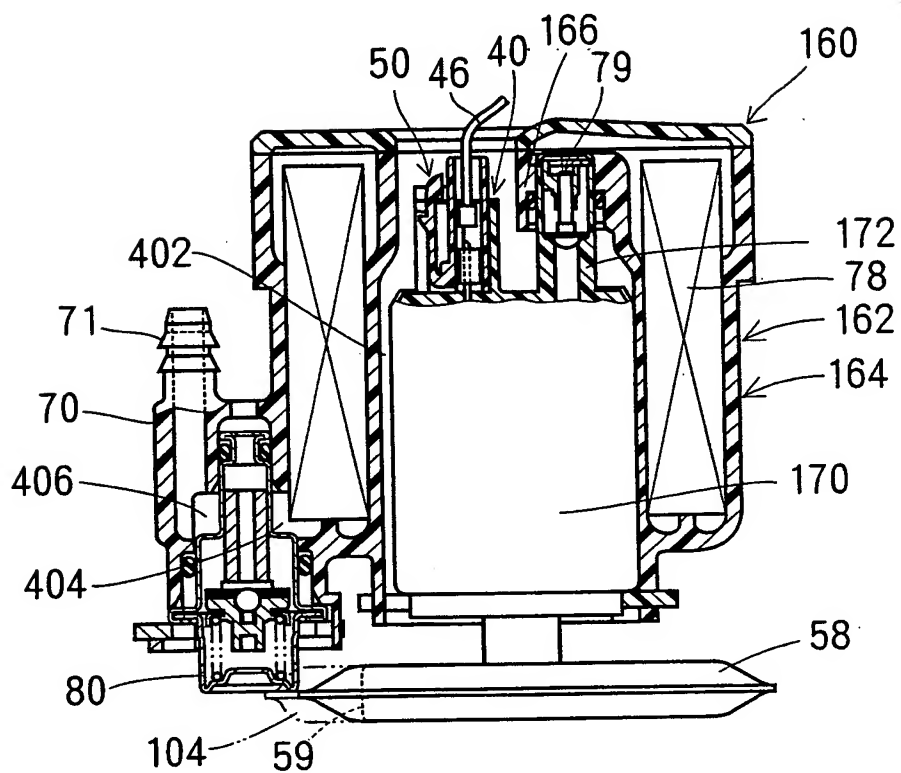
【図 10】

第 5 実施例



【図 11】

第 6 実施例



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 軸長の短いポンプモジュールを提供する。

【解決手段】 サクションフィルタ 5 8 は燃料ポンプ 3 2 の吸入側で燃料に含まれる比較的大きな異物を除去し、燃料フィルタ 6 0 は燃料ポンプ 3 2 の吐出側で燃料に含まれる比較的小さな異物を除去する。サクションフィルタ 5 8 は、燃料ポンプ 3 2 の下方に設置されている。サクションフィルタ 5 8 の外周の一部は切り欠かれ凹部 5 9 が形成されている。外形線 1 0 2 は、サクションフィルタ 5 8 の外周を切り欠かなかった場合のサクションフィルタ 5 8 の外形を示している。プレッシャレギュレータ 8 0 は、ケース本体 6 4 の外周側方にケース本体 6 4 の下方側に設置されている。プレッシャレギュレータ 8 0 の下方端部は、サクションフィルタ 5 8 の外形線 1 0 2 と凹部 5 9 とにより形成される切り欠き領域 1 0 4 に位置している。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー